

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-035430

(43)Date of publication of application : 12.02.1993

(51)Int.Cl.

G06F 3/14

G06F 3/02

G06F 9/44

G09B 7/00

(21)Application number : 03-193000

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND  
CO LTD

(22)Date of filing : 01.08.1991

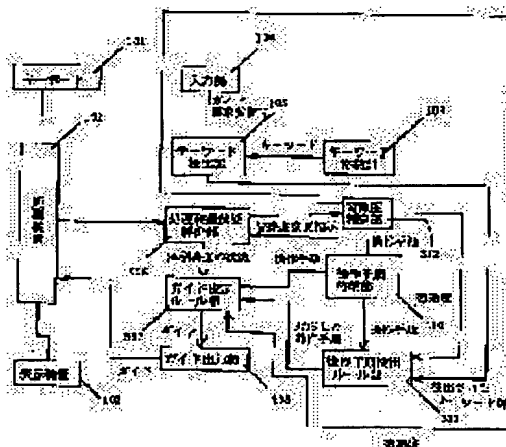
(72)Inventor : KIYODA TATSUROU

## (54) OPERATION GUIDE INSTRUCTION DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To enable the device to instruct operations to be done by a user by itself by extracting the intention of the user from a question sentence that the user inputs by using words in the question area of the user.

**CONSTITUTION:** The operation guide instruction device is provided with an operation procedure storage part 110 stored with a series of operations for performing a process that the user intends while plural single functions of a processor are put together and an input part 104 for inputting the question sentence for a guide request. A key word group registered in a storage part 109 is extracted from the question sentence of the user and made to correspond to operation procedures of the processor stored in the operation procedure storage part 110 according to the rule of an operation procedure detection rule part 311. Further, a skillfulness decision part 312 decides the operation procedure from a state analyzed by a processor state analysis part 106 which grasps the state of the process to the end of the corresponding operation procedure and guidance matching skillfulness is outputted by a guide output part 108 and instructed.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-35430

(43)公開日 平成5年(1993)2月12日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
G 0 6 F 3/14	3 4 0 A	8725-5B		
3/02	3 7 0 A	7313-5B		
9/44	3 3 0 F	9193-5B		
G 0 9 B 7/00		8603-2C		

審査請求 未請求 請求項の数3(全20頁)

(21)出願番号 特願平3-193000

(22)出願日 平成3年(1991)8月1日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 経田 樹朗

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

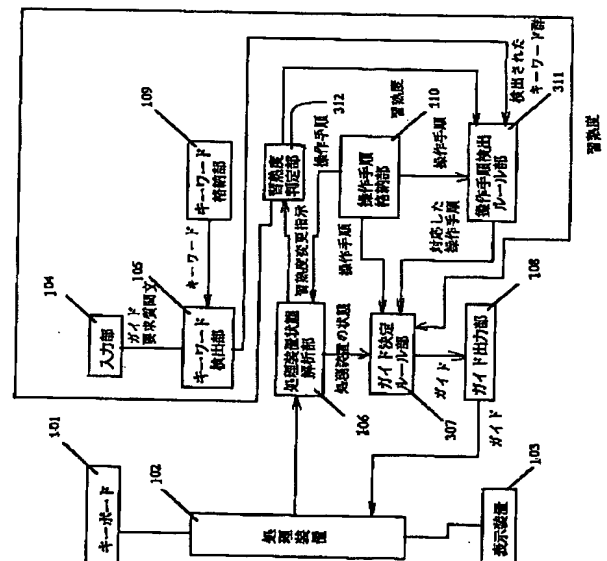
(74)代理人 弁理士 中島 司朗

(54)【発明の名称】 操作ガイド教授装置

(57)【要約】

【目的】 利用者が利用者の言葉で述べた質問に対して、意図を検出する。質問の意図を達成する為に必要な操作手順を利用者の習熟度も考慮にいれて教授する事を目的とする。

【構成】 利用者の質問文からキーワード格納部109に登録されたキーワード群を抽出し、それらを操作手順検出ルール部311のルールに従って、操作手順格納部110に格納された処理装置の操作手順に対応づける。処理装置状態解析部106が解析した処理装置の状態から、対応づけられた操作手順を終了する迄の操作手順を習熟度に適応したガイドで教える。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 処理装置の単一機能を複数個まとめて利用者の意図する処理を実行する為の一連の操作を格納する操作手順格納部と、利用者がガイド要求の為の質問文を入力する入力部或いはガイド要求されたとみなす判断部と、上記質問文に使われるキーワードを格納するキーワード格納部と、上記質問文に含まれている上記キーワードを検出するキーワード検出部と、上記検出部により検出されたキーワード群を上記操作手順に対応づける操作手順対応箇所検出部と、利用者との応答を操作手順格納部とマッチさせ、処理装置の状態を把握する処理装置状態解析部と、ガイドを格納し格納されたガイドの中からガイドを選択するガイド格納選択部と、上記ガイド格納選択部により選択されたガイドを処理装置に伝達するガイド出力部とを備えたことを特徴とする操作ガイド教授装置。

【請求項2】 ガイド格納選択部に代えて、処理装置状態解析部により把握された状態から上記操作手順対応箇所検出部により検出された操作手順の一部に到達する迄に必要な操作手順を決定するためのガイド決定ルール部が備えられた請求項第1項記載の操作ガイド教授装置。

【請求項3】 特定利用者の知識状態を利用者との応答から判定する習熟度判定部を備えると共に、操作手順対応箇所検出部に代えて、操作手順検出ルール部が備えられた請求項第2項記載の操作ガイド教授装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、利用者が入力した質問文から予め登録されているキーワードを検出し、検出されたキーワード群を予め登録されている操作手順に対応させる事で利用者の意図を検出し、この検出された意図を達成する一連の操作手順を案内する操作ガイド教授装置に関し、更には、利用者と処理装置との応答履歴及び処理装置の状態も考慮することで、利用者の処理装置に対する習熟度と処理装置の状態に適応したガイドが行えるようにした操作ガイド教授装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、利用者が処理装置を容易に使用できるようにするため、処理装置の機能を説明するガイダンス装置が各種の処理装置に実現されている。以下、上述のガイダンス装置の一例を、図面を用いて説明する。図25は、従来のガイダンス装置の構成図を示すものである。図4において、401はキーボード、402は操作者記憶装置、403は操作ガイダンス習熟度記憶装置、404は操作ガイダンス記憶装置、405は操作ガイダンス表示判別装置、406は情報処理プログラム記憶装置、407は表示装置である（特開昭62-262120号公報：操作ガイダンス学習装置参照）。

【0003】以下、従来の操作ガイダンス装置の動作について説明する。利用者は、キーボード401を用いて

2

利用者個人あるいはグループの情報を操作者記憶装置402に記憶させる。情報処理プログラム記憶装置406は、操作過程において必要なガイダンスの表示を操作ガイダンス表示判別装置405に指示する。操作ガイダンス表示判別装置405は操作ガイダンス習熟度記憶装置403から、このガイダンスを表示すべきか否かの情報を得て、表示すべき場合には、表示装置407に表示する。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の操作ガイドでは、第1に、利用者はガイド要求を予め決められたキーワードを用いて作成しなければならない欠点がある。即ち、上記キーワードは処理装置内部で用いられている概念を反映したものであり、要求するガイドについて利用者が持っている概念とは異なっているため、処理装置に不慣れな利用者にとっては、要求をガイダンス装置に正しく伝える事が困難であった。

【0005】第2に、従来の操作ガイドにおける機能の説明とは、単一の機能を予め決められたガイドを選択して説明する事であり、複数の機能を組み合わせる利用者の意図を実現する為の操作ガイドを提示する事ができない欠点がある。第3に、利用者が所望の意図を実現する為に必要な操作をガイド装置に求めた場合、従来のガイド装置は処理装置にその状態を聞かないといけなく、何らかの障害により、処理装置からその状態が得られなくなった時、ガイド装置はガイドを利用者に提示できなくなる。

【0006】第4に、利用者の意図が曖昧で、利用者がキーワードを用いて入力した意図が複数の操作手順に解釈可能であり、解釈された操作手順が複数個存在する場合、処理装置の状態に基づいて対応する操作手順から終了する迄の操作手順を決定する時に、無作為に操作手順を選ぶとガイドを決定する迄の時間が長くなり、利用者負担をかけるおそれがある。

【0007】第5に、利用者の習熟度は、ある機能を説明するかしないかの判断のみに使われており、利用者が行いたい処理を利用者が理解できる言葉をできるだけ多く用いて説明するという事はなかった。請求項第3項の発明は、利用者が未知の機能の説明に利用者の知識状態を反映しないという上記の欠点を解消することを目的としている。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】請求項第1項の発明は、処理装置の単一機能を複数個まとめて利用者の意図する処理を実行する為の一連の操作を格納する操作手順格納部と、利用者がガイド要求の為の質問文を入力する入力部或いはガイド要求されたとみなす判断部と、上記質問文に使われるキーワードを格納するキーワード格納部と、上記質問文に含まれている上記キーワードを検出するキーワード検出部と、上記検出部により検出されたキ

ワード群を上記操作手順に対応づける操作手順対応箇所検出部と、利用者との応答を操作手順格納部とマッチさせ、処理装置の状態を把握する処理装置状態解析部と、ガイドを格納し格納されたガイドの中からガイドを選択するガイド格納選択部と、上記ガイド格納選択部により選択されたガイドを処理装置に伝達するガイド出力部とを備えたことを特徴としている。

【0009】請求項第2項の発明は、ガイド格納選択部に代えて、処理装置状態解析部により把握された状態から上記操作手順対応箇所検出部により検出された操作手順の一部に到達する迄に必要な操作手順を決定するためのガイド決定ルール部が備えられたことを特徴としている。請求項第3項の発明は、特定利用者の知識状態を利用者との応答から判定する習熟度判定部を備えると共に、操作手順対応箇所検出部に代えて、操作手順検出ルール部が備えられたことを特徴としている。

#### 【0010】

【作用】請求項第1項の発明によれば、前記第1の欠点（装置側概念によるキーワードを入力しなければならない欠点）、第2の欠点（単一の機能しかガイドできない欠点）、および第3の欠点（処理装置に処理装置の状態を聞く欠点）を解消することができる。即ち、第1の欠点は、利用者がガイド要求の為に入力する質問文（利用者の言葉を用いて作成された質問文）に使われるキーワードを格納し、該キーワードを検出することにより解消され、利用者が利用者の観点から述べた要求を処理装置で実行される手順に対応させる事ができる。また、第2の欠点は、操作手順対応箇所を検出すると共に処理装置の状態を検出し、且つ、一連の操作手順を複数組格納したガイド群のなかから前記操作手順対応箇所および処理装置状態に合ったガイドを選んで出力することにより解消される。また、第3の欠点は、操作ガイド教授装置自身が処理装置状態解析部を備えることにより解消できる。

【0011】請求項第2項の発明によれば、前記第1・第2・第3の欠点に加え、第4の欠点（利用者の意図が曖昧である場合にガイド提示に長時間を要する欠点）を解消できる。即ち、ガイド決定ルール部を備えることにより、利用者がキーワードを用いて入力した質問文の意図が曖昧で、操作手順格納部の複数の操作手順に対応する時でも、利用者に負担をかけない待ち時間内に教授できるガイドを提示することができる。

【0012】請求項第3項の発明によれば、上記の欠点に加え、第5の欠点を解消できる。即ち、操作手順対応検出部が操作手順検出ルール部から構成され、更に利用者の習熟度を判定する習熟度判定部を備えることで、利用者が未知の機能の説明に利用者の知識状態を反映し、利用者が行いたい処理を利用者が理解できる言葉をできるだけ多く用いて説明するという事ができる。

#### 【0013】

#### 【実施例】

（実施例1）請求項第1項の発明に係る一実施例について、図1ないし図12に基づいて説明する。図1は、本発明に係る操作ガイド教授装置の構成図を示すものである。図において101はキーボード、102は処理装置、103は表示装置、104は利用者がガイド要求の為に質問文を入力する入力部、105は上記質問文に含まれているキーワード（利用者の観点からみたキーワード）を検出するキーワード検出部、106は処理装置102の状態を把握する処理装置状態解析部、107はガイドを格納し格納されたガイドの中からガイドを選択するガイド格納選択部、108は上記ガイド格納選択部107により選択されたガイドを処理装置102に伝達するガイド出力部、109は前記質問文に使われると予想されるキーワードを格納するキーワード格納部、110は処理装置の単一機能を複数個まとめて利用者の意図する処理を実行する為の一連の操作を格納する操作手順格納部、111は利用者との応答を操作手順格納部110とマッチさせ、処理装置102の状態を把握する操作手順対応箇所検出部である。

【0014】図2は、処理装置102の一具体例である文書処理装置において、利用者の意図する処理を実行する為の一連の操作手順の一例である。以下、図2について説明する。図2の1番目のルールである文書処理装置で行う仕事という処理は、ファイル読み込み、編集、ファイル印刷という操作をこの順で行うことで実行される事を示している。ここで、一連の操作によって実行される処理をゴールと呼び、ゴールを実行する為に必要な一連の操作の各々をサブゴールと呼ぶ。上記の例では、文書処理装置で行う仕事をゴールとした場合、サブゴールはファイル読み込み、編集、ファイル印刷になる。又、2番目のルールとなる編集は、エディタ起動、修正、エディタ終了という操作をこの順で実行することで実行されることを示している。また、3番目のルールにより、修正は、修正作業の0回以上の繰り返し、およびファイル印刷の操作によって実行される事が分かる。なお、\*はクリニースターと呼ばれ、0回から無限回の繰り返しを示す。

【0015】このように、ゴールをサブゴールから構成し、またそのサブゴールをゴールと考えそのゴールを更に細かいサブゴールから構成する事で、処理装置の知識を段階的に、利用者が一度の動作で入力できる入力をサブゴールとする細かさ迄の任意の細かさで記述できる。上記の例におけるファイル印刷のように、記述されている手順の中で、構成するサブゴールを持たないサブゴールは終端記号と呼ばれる。終端記号以外のゴール及びサブゴールは非終端記号と呼ばれる。

【0016】図3は、操作ガイド教授装置の処理内容を示すフローチャートである。まず、処理装置102からの入力が有るか否かを判断し（S1）、なければステッ

5

プ3に進む一方、有れば処理装置102からの入力进行操作手順格納部110内の一連の操作に対応付ける(S2)。かかる処理は、処理装置状態解析部106により行われ、操作手順に回答をマッチさせる手法には、アーリー法、チャート法等多数存在するが、ここでは、その一例としてのトップダウンアーリー法における処理手順を以下に示す(田中 穂積 著「自然言語解析の基礎」参照)。

【0017】以下、終単記号の集合をTとする。又、非終単記号の集合をNとする。ギリシャ文字の $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$ 、 $\delta$ などはNとTとの和集合の要素を0個以上並べた記号列を示す。

入力文wは  $w = w_1 w_2 w_3 \dots w_n$

$w_i \in T \quad i = 0, 1, \dots, n$

$A, B, C \in N \cup T$

(1)  $j = 1$

(2) 開始記号Sに対して、全ての  $S \rightarrow \delta$  に対して、

$0 \ 0 \ S \rightarrow / \ \delta$  を作成する。

【0018】(3) 新しい項が付加できなくなる迄以下の処理を繰り返す。

$0 \ 0 \ A \rightarrow / \ B \ \beta$  なら、全ての  $B \rightarrow \alpha$  に対して、

$0 \ 0 \ B \rightarrow / \ \alpha$  を作成する。

(4)  $i \ j-1 \ B \rightarrow \gamma / w_j \ \beta$  なら

$i \ j \ B \rightarrow \gamma \ w_j / \ \beta$  を作成する。

【0019】(5) (5-1)と(5-2)を新しい項が付加できなくなる迄、この順に繰り返す。

(5-1)  $i \ j \ A \rightarrow \alpha /$  なら、全ての

$k \ i \ B \rightarrow \gamma / A \ \beta$  に対して

$k \ j \ B \rightarrow \gamma A / \ \beta$  を作成する。

(5-2)  $i \ j \ B \rightarrow \gamma / A \ \beta$  なら全ての  $A \rightarrow \alpha$

に対して

$j \ j \ A \rightarrow / \ \alpha$  を作成する。

【0020】(6)  $j$  に1を加え (4)へ戻る。

例えば、利用者との回答が“ファイル読み込み”であれば、この回答を図2の操作手順に上記のトップダウンアーリー法によりマッチさせた後の処理装置102の状態は、図4のように把握できる。次に、ステップ3では、ガイド要求の有無を検出し、ガイド要求がなければステップ1に戻る一方、ガイド要求があれば、ステップ4に進む。ガイド要求は、図5に示すボタン[ガイド要求]をクリックすることで行うことができる。クリック情報は、処理装置102に伝えられ、この要求を操作ガイド装置は確認後、図6に示す画面で利用者がガイド要求を入力するのを待つ(S4)。

【0021】次に、利用者が入力したガイド要求文からキーワードを抽出する(S5)。具体的には、キーワード格納部109には、キーワードとして、例えば、“文

6

章”“文書”“プリントアウト”“出力”などが格納されており、キーワード検出部105は、上記のキーワード群(文章、文書、プリントアウト、出力など)がガイド要求文に存在するかを検出する。ガイド要求文が、図7に示すように、“今読みこんだ文章を出力したい。”であれば、図8に示すように、キーワードとして、「文章」と「出力」が抽出されることになる。

【0022】次に、抽出されたキーワード群から対応する操作手順を検出する(S6)。即ち、操作手順対応箇所検出部111は、図9に示すように、「文書」又は「文章」なるキーワードは操作手順における「ファイル印刷」という処理に対応づけられる事を示す内容のテーブルや、「プリントアウト」又は「出力」なるキーワードは操作手順における「ファイル印刷」という処理に対応づけられる事を示す内容のテーブルを備えており、このテーブルによりキーワードとしての「文章」と「出力」は、双方共に「ファイル印刷」に対応づけられることになる。図10は、このように抽出されたキーワード対応操作手順(「ファイル印刷」)を示している。なお、キーワード対応操作手順が複数個存在する場合、最も多く対応づけられた操作手順を選ぶことになる。

【0023】次に、ガイド格納選択部107は、前記のキーワード対応操作手順と処理装置102の状態とにより、予め幾つか格納してあるガイドのなかから適用なガイドを選択する(S7)。図11は、利用者の意図(キーワード対応操作手順)と処理装置102の状態と格納してあるガイドとの関係を示している。本実施例の場合、利用者の意図(キーワード対応操作手順)はファイル印刷であり、処理装置状態においてファイル読み込みのみが終了していることから、図11の上から2番目のガイド文が選択されてガイド出力部108により処理装置102に出力され、表示装置103には、図12に示すガイド文が表示される。

【0024】上記の構成によれば、利用者がガイド要求の為に入力する質問文(利用者の言葉を用いて作成した質問文)に使われるキーワードを格納し、該キーワードを検出するので、利用者が利用者の言葉を用いて述べた質問文から利用者の意図を認識できる。そして、操作手順応答箇所を検出すると共に処理装置102の状態を検出し、且つ、一連の操作手順を複数組格納したガイド群のなかから前記操作手順応答箇所および処理装置状態に合ったガイドを選んで出力するので、複数の機能を組み合わせる利用者の意図を実現する為の操作ガイドを提示する事ができる。更に、操作ガイド教授装置自身が処理装置状態解析部106を備えることにより、処理装置102の都合に左右されずに確実にガイドを提供できる。

【0025】なお、図1の入力部104はキーボード101と兼用してもよい。また、利用者が、質問を入力部104から入力することにしたが、この入力部に判断部としての機能を加え、処理装置102が実行できない入

力を受けた時、処理装置102がその入力を上記の判断部に送ることで、操作ガイド教授装置を起動するようにしてもよい。例えば、図4の状態において、ファイル印刷は直接実行できる状態に無い為、利用者がファイル印刷を実行しようとする、処理装置は実行できないのでその入力を判断部に送る。操作ガイド教授装置は、上記判断部によってガイド要求されたと判断し、即ち、ファイル印刷したいというガイド要求であるとみなして起動するようにしてもよい。また、処理装置102に文書処理装置を用いたが、これは一具体例であり、上記の例に限定しない。又、ガイド表示画面も一具体例であり、この例に限定しない。

【0026】(実施例2)次に、請求項第2項の発明の一実施例について、図13ないし図19を用いて説明する。なお、実施例1と同様の機能を有する部材には同一の符号を付記してその説明を省略する。図13は操作ガイド教授装置の構成図を示すものである。図13において、101、102、103、104、105、106、108、109、110、111は(図1)の構成と同じであり、実施例1と異なる点は、ガイド格納選択部107の代わりにガイドを決定する為のガイド決定ルール部207を設けている点である。

【0027】図14は、操作ガイド教授装置の動作を説明するフローチャートであり、実施例1との相違点は、ステップ16の後にフラグ1とフラグ2を0にする処理(S17)と、前記のガイド決定ルール部207を用いてガイドを決定する処理(S18)を備えている点である。ガイド決定ルール部207の処理内容のうち、処理装置102の状態から利用者の意図を達成する迄のゴール列を決定するためのルール部の一例を示せば、以下のようである。

(1) 全ての項のインデックスを予め探索し最大値を求める。

【0028】もし、操作手順対応箇所検出部により対応づけられた操作手順で項の／より右に存在する操作手順があれば、その内最初に見つけた操作手順をターゲットゴール及びゴールホルダーに記憶する。さもなくば、対応づけられた操作手順の任意の一個をターゲットゴール及びゴールホルダーに記憶する。

(2) もし、ターゲットゴールが項の／より右に存在し、かつフラグ1=0なら項中のターゲットゴールより始め／に至るまで順次左のゴールをとりスタックに積む。フラグ1を1にする。但し、フラグ2=1の時ターゲットゴールは積まない。又、項の右のインデックスが最大値である場合、／の直後のゴールをスタックに入れて、処理を終え、最大値でない場合、／の直後のゴールをスタックに積まず、ターゲットゴールに記憶し、フラグ2を1にする。

(3) もし、ターゲットゴールが項の／より右に存在せず、かつ、フラグ1=0なら、ターゲットゴールを右辺

に持つ操作手順を捜し、右辺のターゲットゴールより左のゴールを全て、最右の項からスタックに積む。但し、フラグ2=1の時ターゲットゴールは積まない。また、左辺のゴールをターゲットに記憶し、フラグ2を1にする。

(4) もし、フラグ1=1なら、ターゲットゴールを左辺に持つ項を捜し、右辺の最右ゴールより始め／に至る迄順次ゴールをとり、スタックに積む。又、項の右のインデックスが最大値である場合、／の直後のゴールをスタックに積み、処理を終え、最大値でない場合／の直後のゴールをスタックに積まず、ターゲットゴールに記憶しフラグ2を1にする。(2)へ戻る。

【0029】次に、決定されたゴール列から、利用者に教授するガイドを決定するためのルール部の一例を示せば、以下の通りである。

(I) もし、最初のガイド行なら、ガイド文を、“ゴールホルダーでできます。先ず、”とする。スタックから要素を一個取り出し、パスゴールに記憶する。

(II) もし、パスゴールが空でないなら、ガイド文を“パスゴールしなさい。

【0030】”とする。スタックから要素を一個取りだしパスゴールに記憶する。パスゴールが空でないならガイドに“その後”を付け加える。

(III) もし、パスゴールが空ならガイド終了とする。さもなくば、(II)へ戻る。

【0031】以上のルールによるガイドの例を以下に示す。

(例1) 利用者が入力した質問文が“今読み込んだ文章を出力したい。”であり、利用者との応答(処理装置の状態)が、“ファイル読み込み”であったとする。この場合、操作手順対応箇所検出部111では、対応づけられた操作手順は2つの“ファイル印刷”(図10参照)となる。また、処理装置102の状態との関係は、図15のように把握できる。

【0032】かかる前提で、ゴール列の決定は、前記ルール(1)により、ターゲットゴール及びゴールホルダーは“ファイル印刷”になる。最大値は1である。

(2)により、スタックには、“編集”と“ファイル印刷”が積まれる。フラグ1は1になる。また、最初の項の右側のインデックスは1であり、最大値であるので、処理を終了する。

【0033】従って、一つの“ファイル印刷”だけが対応づけられ、そして、ガイドの決定は、(I)により、“ファイル印刷でできます。先ず、”となり、(II)により、“編集をしなさい。その後”となり、再び(II)により“ファイル印刷をしなさい。”となり、(III)により、終了する。よって、表示装置103上に表示される内容は、図16のようになる。

(例2) 利用者が入力した質問文が“今読み込んだ文章を出力したい。”であり、利用者との応答(処理装置の

状態)が、“ファイル読み込み”“エディタ起動”であったとする。この場合、操作手順対応箇所検出部111では、対応づけられた操作手順は2つの“ファイル印刷”となる。また、処理装置102の状態との関係は、図17のように把握できる。

【0034】かかる前提で、ゴール列の決定は、前記ルール(1)により、ターゲットゴール及びゴールホルダーは“ファイル印刷”になる。最大値は2である。

(2)により、スタックは、“ファイル印刷”になり、フラグ1は1になる。また、最初の項の右側のインデックスは1であり、最大値ではないので/の直後のゴールである“編集”はスタックには積まれず、ターゲットゴールは“編集”になる。そして、フラグ1は1なので、

(3)では何も起きない。(4)により、スタックは、“修正”“エディタ終了”“ファイル印刷”になる。2番目の項の右のインデックス2は最大値なので、処理を終了する。

【0035】従って、一つの“ファイル印刷”だけが対応づけられる。そして、ガイドの決定は、(I)により、“ファイル印刷でできます。まず、”となり、(I1)により、“修正をしないで。その後”となり、再び(I1)により、“エディタ終了をしないで。その後”となり、再び(I1)により、“ファイル印刷をしないで。”となり、(I11)により、終了する。

(例3)操作手順が図18に示すようであるとし、利用者が入力した質問文が“今読み込んだ文章を出力したい。”であり、利用者との応答(処理装置の状態)が、“ファイル読み込み”であったとする。この場合、対応づけられた操作手順は一つの“ファイル印刷”となり、処理装置102の状態との関係は、図19のように把握できる。

【0036】かかる前提で、ゴール列の決定は、前記ルール(1)により、ターゲットゴール及びゴールホルダーは“ファイル印刷”になる。最大値は1である。ターゲットゴールは項中がないので、(2)では何も起きない。(3)により、スタックには、“修正作業”“ファイル印刷”が積まれる。また、ターゲットゴールは“修正”に変更され、フラグ2は1になる。フラグ1は0なので、(4)では何も起きない。次に、(2)により、スタックは、“エディタ起動”“修正作業”“ファイル印刷”となる。2番目の項の右のインデックスは最大値であるので、処理を終了する。

【0037】そして、ガイドの決定は、(I)により、“ファイル印刷でできます。先ず、”となり、(I1)により、“エディタ起動をしないで。その後”となり、再び(I1)により、“修正作業をしないで。その後”となり、再び(I1)により、“ファイル印刷をしないで。”となり、(I11)により、終了する。上記の構成によれば、利用者の意図が曖昧である欠点を解消できる。即ち、請求項(1)の操作ガイド教授装置では、利

用者の意図が曖昧であり、操作手順対応箇所検出部が利用者のガイド要求に対応する操作手順を複数個検出した場合でも、又、意図が明確で操作手順を一個に特定できる場合でも、処理装置の状態が同じであれば同じガイドが教授された。例えば、前記(図9)における質問文では、(図10)における2個のファイル印刷が利用者の意図に対応づけられる。(図10)の第一のファイル印刷は利用者が読み込んだファイルを出力して、文書処理装置での作業を終える事に対応しており、第二のファイル印刷は修正作業を繰り返し修正の結果を確認する為に出力する事に対応する。利用者の意図を特定するには、情報不足である。この様な場合、無作為にファイル印刷を選ぶと、ガイドを決定し、教授する迄の時間が長くなり、利用者に負担をかける。利用者の意図が曖昧で、操作手順対応箇所検出部111が複数個の操作手順を選んだ場合でも、一定のルールで一つの操作手順を特定し、利用者に負担をかけない待ち時間でガイドを教授できる。

【0038】(実施例3)次に、請求項第3項の発明の一実施例について、図20ないし図24を用いて説明する。なお、実施例1と同様の機能を有する部材には同一の符号を付記してその説明を省略する。図20は操作ガイド教授装置の構成図を示すものである。図20において、101、102、103、104、105、106、108、109、110は実施例1(図1)の構成と同じであり、実施例1と異なる点は、ガイド格納選択部107の代わりにガイドを決定する為のガイド決定ルール部307を設け、操作手順対応箇所検出部111の代わりに操作手順検出ルール部311を設けると共に、習熟度判定部312を設けている点である。

【0039】図21は、操作ガイド教授装置の動作を説明するフローチャートであり、実施例2との相違点は、ステップ22とステップ24との間に、処理装置状態解析部が検出したゴールの習熟度を決定する処理(S23)を入れると共に、ステップ27を、抽出されたキーワード群と習熟度と操作手順検出ルールを用いて対応する操作手順を検出する処理としている点である。

【0040】習熟度判定部312は、操作手順についての利用者の習熟度を処理装置と利用者との応答から決定するものであり、その為の一具体例として、前記トップダウンチャート法の修正を行う。下記に習熟度を考慮したトップダウンチャート法の一例を記す。

以下、終単記号の集合をTとする。

【0041】非終単記号の集合をNとする。

ギリシャ文字  $\alpha, \beta, \gamma, \delta$  などはNとTとの和集合の要素を0個以上並べた記号列を示す。

入力文wは  $w = w_1 w_2 w_3 \dots w_n$

$w_i \in T \quad i = 0, 1, \dots, n$

$A, B, C \in N \cup T$

(1)  $j = 1$



11

(2) 開始記号Sに対して、全ての  $S \rightarrow \delta$  に対して、

0 0 S  $\rightarrow$  /  $\delta$  を作成する。

【0042】(3) 新しい項が付加できなくなる迄以下の処理を繰り返す。

0 0 A  $\rightarrow$  / B  $\beta$  なら、全ての B  $\rightarrow \alpha$  に対して、

0 0 B  $\rightarrow$  /  $\alpha$  を作成する。

(4) i j-1 B  $\rightarrow$  y / wj  $\beta$  なら

i j B  $\rightarrow$  y wj /  $\beta$  を作成する。

【0043】(5) (5-1)と(5-2)を新しい項が付加できなくなる迄、この順に繰り返す。

(5-1) i j A  $\rightarrow \alpha$  / なら、全ての

k i B  $\rightarrow y$  / A  $\beta$  に対して

k j B  $\rightarrow y$  A /  $\beta$  を作成する。

【0044】Aに対する習熟度が未知なら、既知に変更する。

(5-2) i j B  $\rightarrow y$  / A  $\beta$  なら 全ての A  $\rightarrow \alpha$  に対して

j j A  $\rightarrow$  /  $\alpha$  を作成する。

(6) j に1を加え (4)へ戻る。

【0045】処理装置を起動した後ファイル読み込みを終了した時の利用者の習熟度は、図22に示すようになる。また、前記の操作手順検出ルール部311のルールの一例を示せば、以下のようである。もし、検出されたキーワード群に対応する操作手順の中で、ユーザモデルが既知の手順があれば、その中で、最も多く対応づけられた操作手順を選ぶ。同数回対応づけられた操作手順が複数個存在するなら、最も先に検出された操作手順を選ぶ。さもなくば、最も多く対応づけられた操作手順を選ぶ。

【0046】また、ガイド決定ルール部307の処理内容のうち、処理装置102の状態から利用者の意図を達成する迄のゴール列を決定するためのルール部の一例を示せば、以下のようである。

(1) 全ての項のインデックスを予め探索し最大値を求める。

(2) もし、操作手順検出ルール部により対応づけられた操作手順で項の/より右に存在する操作手順が複数個あれば、

(2-1) 対応づけられた操作手順との間の未知の記号数が項中にて最小となる操作手順をターゲットゴール及びゴールホルダーに記憶する。

【0047】(2-2) 未知の記号の数が同数となる操作手順が複数存在するなら、任意の一個をターゲットゴールおよびゴールホルダーに記憶する。(5)へ行く。

(3) もし、操作手順検出ルール部により対応づけられた操作手順で/より右に存在する操作手順が一個しか存在しないなら、その操作手順をターゲットゴール及びゴールホルダーに記憶する。(5)へ行く。

12

(4) もし、操作手順検出ルール部により対応づけられた操作手順で項の/より右に存在する操作手順がなければ、対応づけられた操作手順の任意の一個をターゲットゴール及びゴールホルダーに記憶する。(5)へ行く。

(5) もし、ターゲットゴールが項の/より右に存在し、且つ、フラグ1=0なら、項中のターゲットゴールより始め/に至るまで順次左のゴールをとりスタックに積む。フラグ1を1にする。但し、フラグ2=1の時ターゲットゴールは積まない。又、項の右のインデックスが最大値である場合、/の直後のゴールをスタックに入れて、処理を終え、最大値でない場合、/の直後のゴールをスタックに積まず、ターゲットゴールに記憶し、フラグ2を1にする。

(6) もし、ターゲットゴールが項の/より右に存在せず、且つ、フラグ1=0なら、ターゲットゴール右辺に持つ操作手順を捜し、右辺のターゲットゴールより左のゴールを全て、最右の項からスタックに積む。但し、フラグ2=1の時ターゲットゴールは積まない。又、左辺のゴールをターゲットゴールに記憶し、フラグ2を1にする。

(7) もし、フラグ1=1なら、ターゲットゴールを左辺に持つ項を捜し、右辺の最右ゴールより始め/に至るまで順次ゴールをとり、スタックに積む。

【0048】また、項の右のインデックスが最大値である場合/の直後のゴールをスタックに積み処理を終え、最大値でない場合、/の直後のゴールをスタックに積まず、ターゲットゴールに記憶しフラグ2を1にする。

(5)へ戻る。次に、決定されたゴール列から、利用者に教授するガイドを決定するためのルール部の一例を示せば、以下の通りである。

(I) もし、最初のガイド行なら、ガイドは“ゴールホルダーでできます。まず、”とする。スタックから要素を一個取りだし、パスゴールに記憶する。

(II) もし、パスゴールが未知の非終端記号で非終端記号がサブゴール1、サブゴール2、……、サブゴールnから実現されるなら、ガイドは“その後パスゴールをこなさい。パスゴールはサブゴール1、サブゴール2、……、サブゴールnでできます。”とする。スタックから要素を一個取りだしパスゴールに記憶する。パスゴールが空でないなら、ガイドに“その後”を付け加える。

(III) もし、パスゴールが未知の非終端記号以外なら、ガイドは“その後パスゴールをこなさい。”とする。スタックから要素を一個取りだしパスゴールに記憶する。パスゴールが空でないなら、ガイドに“その後”を付け加える。

(IV) もし、パスゴールが空ならガイド終了とする。さもなくば、(II)へ戻る。

【0049】以上のルールによるガイドの例を以下に示す。

(例1) 利用者が入力した質問文が“今読み込んだ文章

を出力したい。”であり、利用者との応答（処理装置の状態）が、“ファイル読み込み”であったとする。この場合、対応づけられる操作手順は2つの“ファイル印刷”（図10参照）となるが、利用者にとって最も分かりやすい操作手順を選ぶために、操作手順検出ルール部311により、一つの“ファイル印刷”が限定され、処理装置102の状態との関係は、図23のように把握できる。

【0050】かかる前提で、ゴール列の決定は、前記ルール（1）により、最大値は1である。（3）により、ターゲットゴール及びゴールホルダーは“ファイル印刷”になる。（5）により、スタックは、“編集”“ファイル印刷”になり、フラグ1は1になる。また、最初の項の右側のインデックスは1であり、最大値であるので、処理を終了する。

【0051】そして、ガイドの決定は、（I）により、“ファイル印刷でできます。まず、”となり、（II）により、“編集を下さい。編集はエディタ起動、修正、エディタ終了でできます。その後”となり、（III）により、“ファイル印刷を下さい。”となり、（IV）により、終了する。従って、上記のように編集が未知の場合、編集の内容も同時にガイドすることとなり、表示装置103上の表れるガイド文は、図24に示すようになる。

【0052】以上の構成によれば、利用者からのガイド要求を受け付けた後、処理装置の状態と利用者の習熟度と操作手順から、利用者の習熟度を反映したガイドを表示することになる。即ち、請求項2との違いは、利用者の習熟度をとり入れ、操作手順対応箇所検出部を操作手順検出ルール部311から構成することで、利用者が習熟している機能の説明を簡単に、利用者が習熟していない説明を詳しく等、利用者の習熟度に合わせたガイドを生成できる。

【0053】なお、上記の処理装置状態検出部と習熟度判定部と操作手順対応箇所検出ルール部とガイド表示画面は一具体例で、上記の例に限定しない。

#### 【0054】

【発明の効果】以上の様に、本発明によれば、利用者が利用者の問題領域での言葉を用いて入力した質問文から、利用者の意図を抽出する事ができ、処理装置の状態から意図を達成する迄に、利用者が入力すべき一連の操作を本操作ガイド教授装置が単独で教授することができる。また、ガイド決定ルール部により、利用者の質問文が曖昧で、複数の意図が判定できる時でも、利用者負担をかけない待ち時間で操作ガイドを教授できる。更に、操作手順対応箇所検出部を操作手順検出ルール部より構成し、特定利用者の知識状態を処理装置と利用者の応答から判定する習熟度判定部を備える事で、利用者の習熟度を反映したガイドを行う事ができるという効果を奏する。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】請求項第1項の発明の一実施例における操作ガイド教授装置を示す構成図である。

【図2】処理装置の一具体例である文書処理装置の一連の操作手順の説明図である。

【図3】操作ガイド教授装置のフローチャートである。

【図4】処理装置の状態を示す説明図である。

【図5】文書処理装置の表示画面の説明図である。

【図6】文書処理装置において、利用者のガイド要求文入力待ち表示画面の説明図である。

【図7】文書処理装置において、利用者がガイド要求文を入力した表示画面の説明図である。

【図8】質問文からキーワード群が検出された例を示す説明図である。

【図9】文書処理装置において、検出されたキーワード群を操作手順に対応づけるためのデータの一例を示す説明図である。

【図10】質問文から、検出されたキーワード群に対応する操作手順が検出された例を示す説明図である。

【図11】ガイド格納部に格納されたガイドの一例を示す説明図である。

【図12】ガイド表示画面の一例を示す説明図である。

【図13】請求項第2項の発明の一実施例における操作ガイド教授装置を示す構成図である。

【図14】操作ガイド教授装置のフローチャートである。

【図15】処理装置の状態を示す説明図である。

【図16】ガイド表示画面の一例を示す説明図である。

【図17】処理装置の状態を示す説明図である。

【図18】処理装置の一具体例である文書処理装置の一連の操作手順の説明図である。

【図19】処理装置の状態を示す説明図である。

【図20】請求項第3項の発明の一実施例における操作ガイド教授装置を示す構成図である。

【図21】操作ガイド教授装置のフローチャートである。

【図22】習熟度判定部の内容の一例を示す説明図である。

【図23】処理装置の状態を示す説明図である。

【図24】ガイド表示画面の一例を示す説明図である。

【図25】従来のガイド装置を示す構成図である。

#### 【符号の説明】

101 キーボード

102 処理装置

103 表示装置

104 入力部

105 キーワード検出部

106 処理装置状態解析部

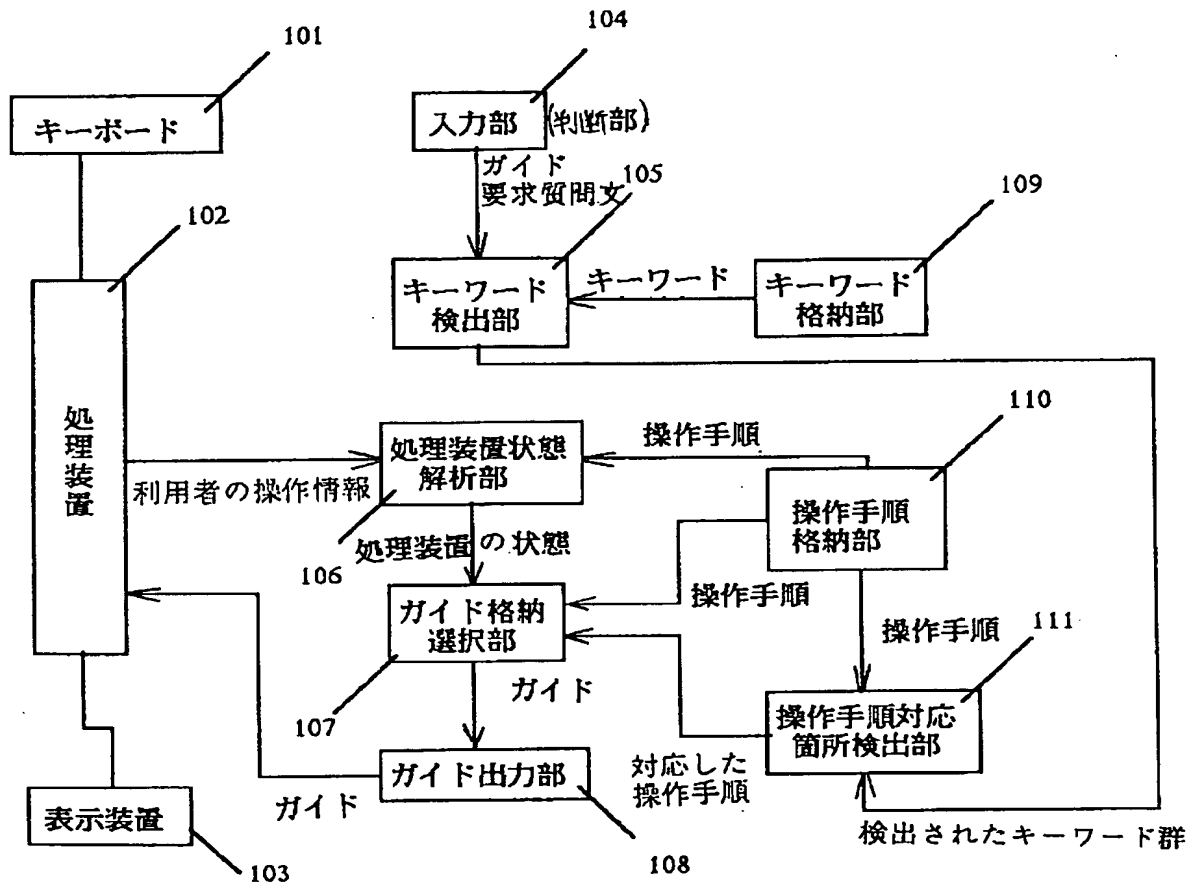
107 ガイド格納選択部

50 108 ガイド出力部

109 キーワード格納部  
 110 操作手順格納部  
 111 操作手順対応箇所検出部  
 207 ガイド決定ルール部

211 操作手順対応箇所検出部  
 307 ガイド決定ルール部  
 311 操作手順検出ルール部  
 312 習熟度判定部

【図1】



【図2】

文書処理装置で行なう仕事 → ファイル読み込み 編集 ファイル印刷

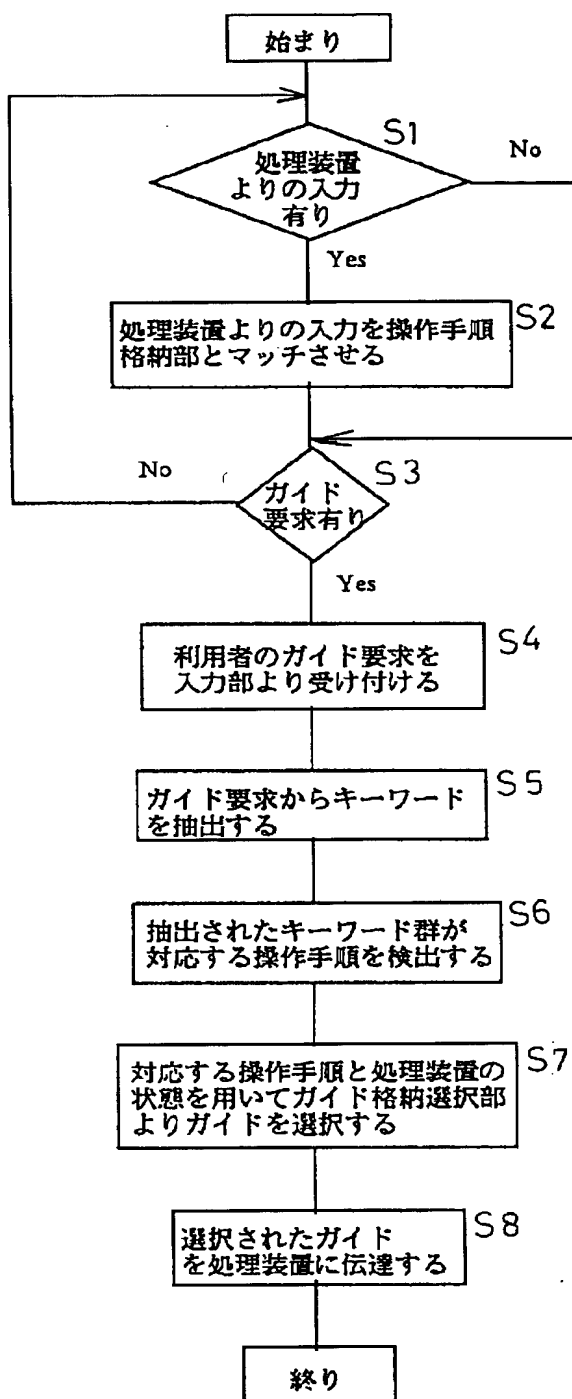
編集 → エディタ起動 修正 エディタ終了

修正 → (修正作業) \* ファイル印刷

【図8】

今読みこんだ文章を出力したい。

【図3】



【図9】

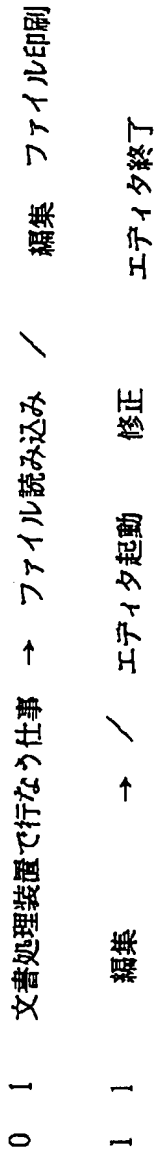
文書、文章 ; ファイル印刷

プリントアウト、出力 ; ファイル印刷

【図22】

ファイル読み込み	既知
編集	未知
ファイル印刷	未知
エディタ起動	未知
修正	未知
エディタ終了	未知
修正作業	未知

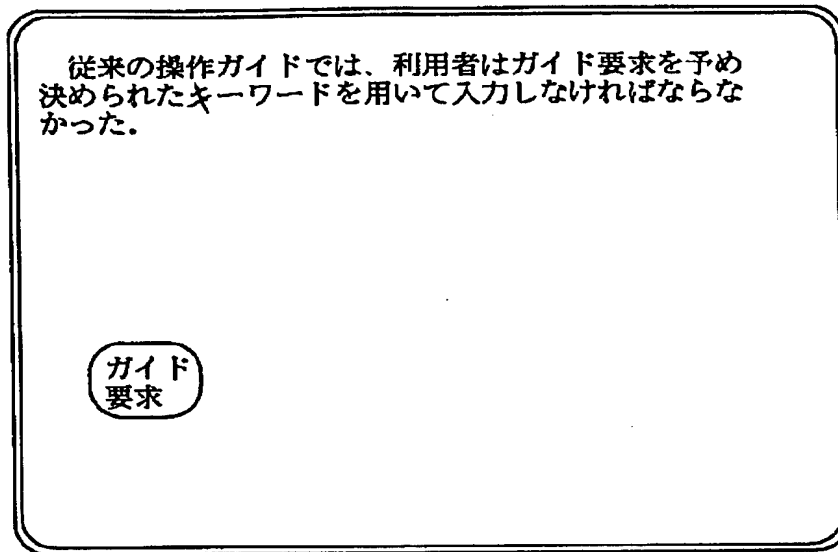
【図4】



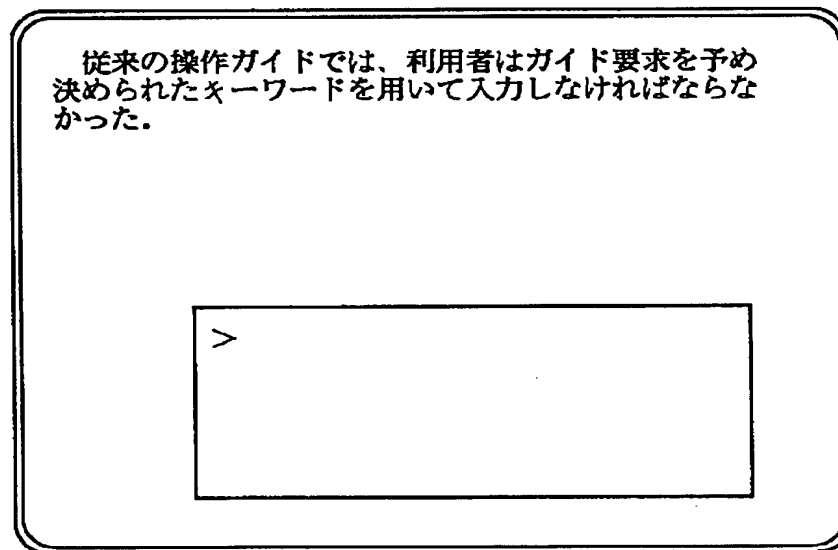
【図11】

利用者の意図	ファイル読み込み	エディタ起動	修正作業	ガイド
ファイル印刷	未了	未了	未了	ファイル印刷でできます。ファイル印刷を行なう前にまずファイルを読み込んで下さい。その後エディタを起動して、文章の修正を行って下さい。修正後、ファイル印刷を行なって下さい。
	終了	未了	未了	ファイル印刷でできます。ファイル印刷を行なう前にエディタを起動して、文章の修正を行って下さい。修正後、ファイル印刷を行なって下さい。
	終了	終了	未了	ファイル印刷でできます。まず、文章の修正を行った後、ファイル印刷を行って下さい。
	終了	終了	終了	ファイル印刷でできます。ファイル印刷を行って下さい。

【図5】



【図6】



【図10】

文書処理装置で行なう仕事 → ファイル読み込み 編集 ファイル印刷

修正 → (修正作業) \* ファイル印刷

【図7】

従来の操作ガイドでは、利用者はガイド要求を予め決められたキーワードを用いて入力しなければならなかった。

> 今読みこんだ文章を出力したい。

【図12】

従来の操作ガイドでは、利用者はガイド要求を予め決められたキーワードを用いて入力しなければならなかった。

ガイド  
要求

> 今読みこんだ文章を出力したい。

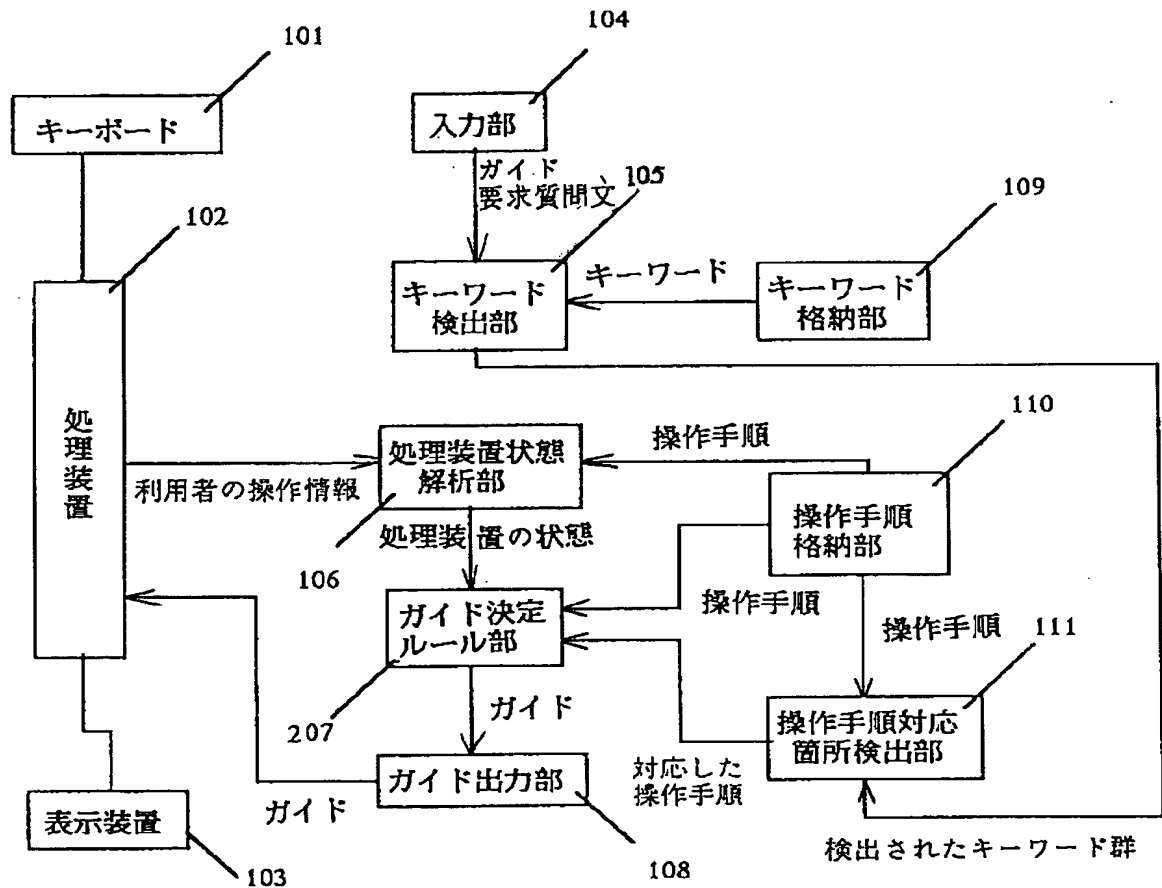
> ファイル印刷でできます。ファイル印刷を行なう前にエディタを起動して、文章の修正を行って下さい。修正後、ファイル印刷を行なって下さい。

【図15】

0 1 文書処理装置で行なう仕事 → ファイル読み込み / 編集 ファイル印刷  
 1 1 編集 → / エディタ起動 修正 エディタ終了  
 質問文 今読み込んだ文章を出力したい。

(ターゲットゴール)

【図13】



【図16】

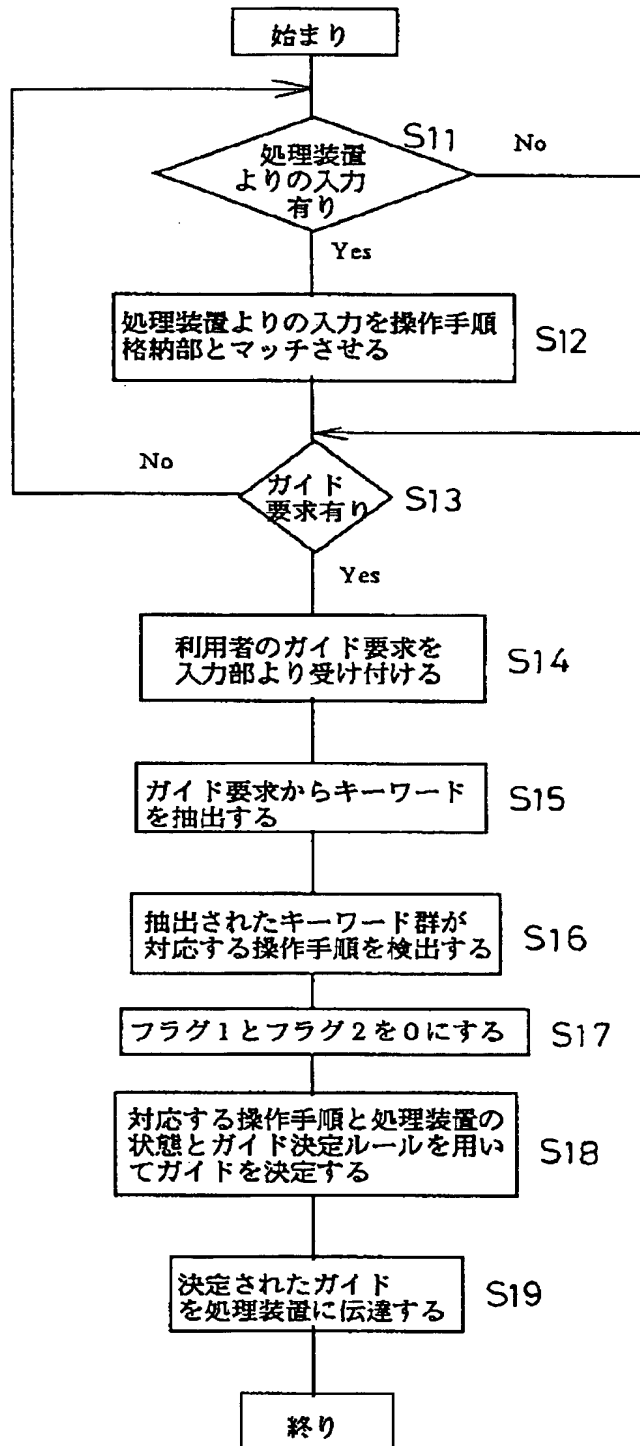
従来の操作ガイドでは、利用者はガイド要求を予め決められたキーワードを用いて入力しなければならなかった。

ガイド  
要求

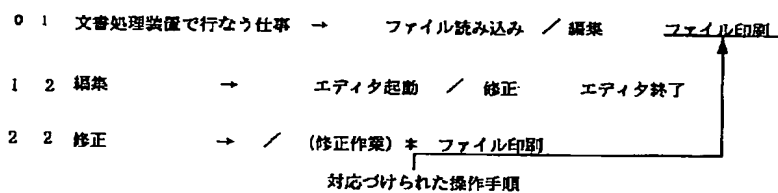
> 今読みこんだ文章を出力したい。  
> ファイル印刷でできます。先ず、編集をしないで。その後ファイル印刷をしないで。



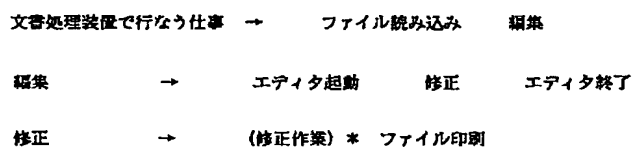
【図14】



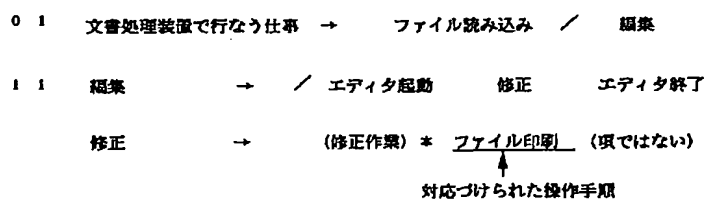
【図17】



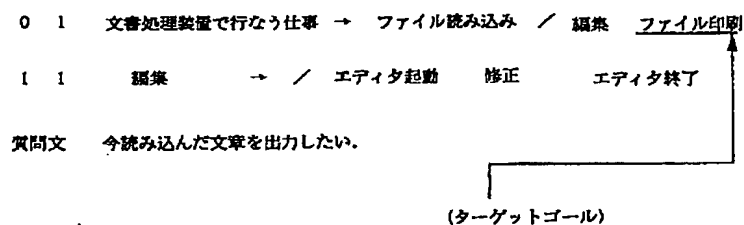
【図18】



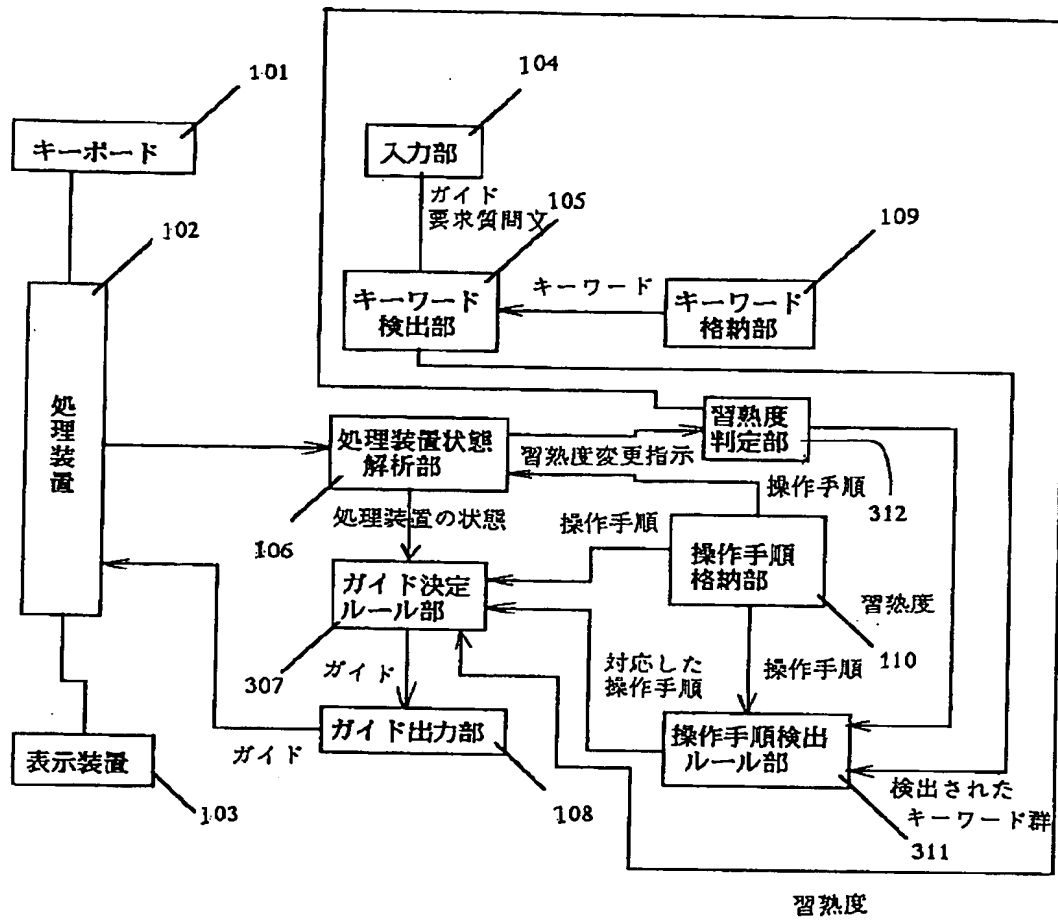
【図19】



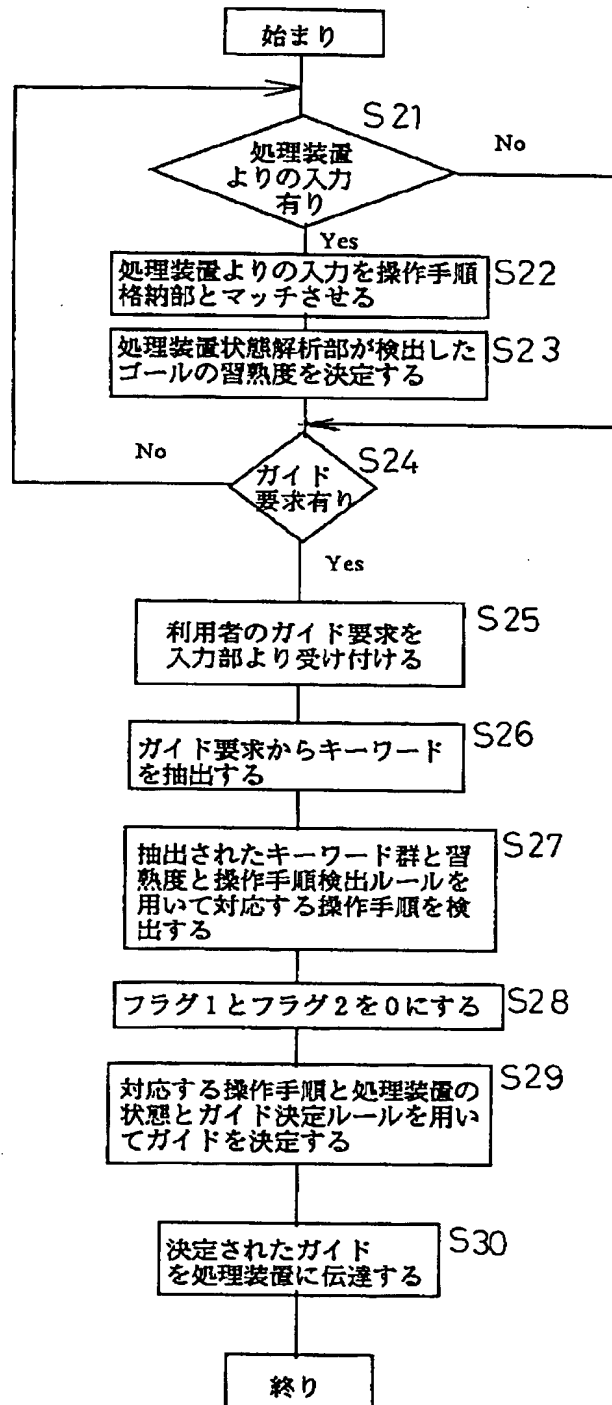
【図23】



【図 20】



【図 21】



【図 24】

従来の操作ガイドでは、利用者はガイド要求を予め決められたキーワードを用いて入力しなければならなかった。

ガイド  
要求

> 今読みこんだ文章を出力したい。  
> ファイル印刷でできます。まず、編集をなさ  
さい。編集はエディタ起動、修正、エディタ終  
了でできます。その後ファイル印刷をなさ  
さい。

【図25】

